

V. SHEVCHENKO, O. REDKO, J. SHEVCHENKO. Formation of a safe educational environment for future specialists in hotel and restaurant business in higher educational institutions.

The article presents an analysis of such important and relevant issues of today as: "safe educational environment", the features of its formation in the process of training future specialists in the hotel and restaurant business. It should be noted that the protection of life and health of employees in the process of their work, the creation of safe and harmless working conditions is one of the most important tasks in ensuring a harmless and safe environment, especially in the process of acquiring professional competencies during training in higher education institutions.

Occupational health and safety plays an important role as a social factor, because no matter how important production results are, they cannot compensate a person for lost health, let alone life. Thus, in today's conditions, the labor protection management system should be based not only on measures by the state, but also on the interest of the subjects of labor relations in maintaining the proper physical condition of the employee, which is inextricably linked to the economic and social well-being of both the employer and hired workers.

Protection of health, life, housing, workplace, economic and social well-being, environment are the main aspects of a safe human existence. No system or operation guarantees absolute safety, therefore we do not have one hundred percent safety, but we try, as far as possible, to get closer to this goal. Especially after the full-scale invasion of Russia into our country, the problem of forming a safe educational environment has gained special attention and importance.

The creation of normal and non-harmful working conditions at all workplaces of the hotel and restaurant industry is an important component for the maximum and high-quality labor efficiency of specialists, and therefore their working capacity and the results of their work are determined by many interrelated factors, among which occupational safety is one of the first places.

Keywords: Safe educational environment, Occupational safety; professional competencies; non-harmful working conditions, hotel and restaurant business, ICT.

DOI <https://doi.org/10.31392/NZ-udu-158.2024.19>

УДК 004.9:371.3

**Уманець С. А., Алексєєва Г. М.,
Кравченко Н. В., Овсянніков О. С.**

РЕАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В 6 КЛАСІ

У статті висвітлено теоретичні засади та практичні аспекти реалізації технологічного підходу у навчанні математики учнів 6 класу. Розглянуто переваги використання сучасних педагогічних технологій, включаючи інструменти Geogebra, OnlineMSchool та інтерактивні мультимедійні засоби, які сприяють формуванню математичної компетентності, пізнавальної активності та критичного мислення школярів. На основі авторських розробок представлено приклади інтеграції комп'ютерних технологій у структуру уроків, що дозволяють урізноманітнити форми подання матеріалу, зробити його більш доступним для учнів із різними рівнями підготовки та навчальних можливостей. У роботі наведено три приклади авторських уроків: «Розв'язання геометричних задач з використанням графічних калькуляторів», «Розв'язання рівнянь з використанням комп'ютерних технологій» та «Дроби та їх застосування з використанням комп'ютерних технологій». Уроки демонструють ефективність використання графічних калькуляторів, онлайн-інструментів та

мультимедійних технологій для активізації навчального процесу. Зокрема, розглянуто використання Geogebra для побудови геометричних об'єктів, розв'язання рівнянь із застосуванням Wolfram Alpha і OnlineMSchool, а також вивчення дробів за допомогою інтерактивних онлайн-калькуляторів.

У статті підкреслено, що технологічний підхід сприяє розвитку творчих та самостійних навичок учнів, забезпечує можливість вивчення складних тем у зручному темпі та допомагає створити інтерактивне освітнє середовище, яке відповідає сучасним викликам у галузі освіти. Запропоновані рекомендації щодо впровадження технологічного підходу можуть бути корисними для вчителів математики, які прагнуть підвищити якість навчання, мотивацію учнів і адаптувати навчальний процес до вимог сучасної цифрової епохи.

Ключові слова: технологічний підхід, навчання математики, комп'ютерні технології, Geogebra, OnlineMSchool, інтерактивні завдання, графічний калькулятор, інноваційні методи, математична компетентність, пізнавальна активність.

Сучасні зміни в житті суспільства насамперед впливають на молодше покоління, особливо на процес його навчання та виховання [1; 11; 24; 28]. Школа має забезпечувати учнів знаннями, сприяти розвитку їхньої особистості, формувати культуру мислення та мовлення [2; 6; 26; 29]. У шкільному віці активно розвиваються основні розумові операції, вдосконалюються мовленнєві навички, мислення та інші психічні функції особистості [4; 5; 30].

Математика є однією з найважливіших дисциплін у шкільній програмі, оскільки саме на її уроках учні здобувають обчислювальні навички. Ці навички повинні бути глибоко засвоєними, свідомо опанованими та доведеними до автоматизму. Математичні вміння та обчислення є необхідною умовою для самовдосконалення майбутніх фахівців. Використовуючи системний підхід до навчання, вчителі можуть ефективно формувати ці навички у школярів [3].

Одним із ключових аспектів розвитку математичних здібностей є формування критичного мислення на уроках математики. Учителю важливо володіти знаннями про методи розвитку критичного мислення, щоб проводити навчальний процес на належному рівні. Також важливо розуміти логічні схеми розвитку мислення та вміло поєднувати різноманітні методи й прийоми роботи, спрямовані на стимулювання пізнавального інтересу, розвиток логічного мислення, творчих здібностей, здатності аналізувати причинно-наслідкові зв'язки, робити висновки та узагальнення.

Сьогодні школа має на меті всебічно розвивати дитину, допомагати їй виявляти свої таланти та готувати до різноманітних життєвих ситуацій [9]. Учителі, зі свого боку, змушені постійно вдосконалювати свої підходи до роботи та впроваджувати інноваційні методи навчання. Серед сучасних підходів значну роль відіграє впровадження новітніх технологій на уроках математики, які сприяють ефективнішому засвоєнню матеріалу та розвитку здібностей учнів [8].

Сучасна педагогіка та педагогічна психологія активно працюють над впровадженням інноваційних технологій навчання, які базуються на дослідницькій діяльності учнів у процесі засвоєння знань. Однією з ключових тенденцій є інтеграція особистісно-орієнтованих підходів, які сприяють розвитку індивідуального потенціалу кожного учня. У навчанні математики,

зокрема в 6 класі, ефективність цих підходів значно підвищується завдяки використанню проєктної діяльності та комп'ютерних технологій [7, 10]. Застосування таких технологій дозволяє створити інтерактивне освітнє середовище, де учні можуть поєднувати теоретичні знання з практичними завданнями [12]. Це сприяє розвитку навичок самостійної роботи, критичного мислення, а також вміння орієнтуватися в інформаційному просторі [14]. Особливе місце у цьому процесі займає метод проєктів, який передбачає формування у школярів креативності та здатності конструювати власні знання, базуючись на отриманій інформації.

Важливою складовою технологічного підходу є використання комп'ютерних засобів навчання, таких як інтерактивні дошки, математичні програми та онлайн-платформи [15; 17]. Це дозволяє учням не лише закріплювати матеріал, але й відкривати для себе нові математичні концепції через практичне застосування та вирішення нестандартних задач. Такий підхід розвиває не лише академічні навички, але й формує у школярів почуття відповідальності за результати власної роботи, стимулює інтерес до математики та забезпечує реалізацію творчого потенціалу кожного учня [19].

Отже, технологічний підхід у навчанні математики в 6 класі відкриває нові можливості для розвитку самостійної навчальної діяльності учнів, забезпечуючи інтеграцію традиційних методів із сучасними інноваціями.

Проблема готовності викладача до різних видів педагогічної діяльності була досліджена в працях вітчизняних вчених (А. О. Деркач, Г. С. Костюк, Д. С. Мазоха, В. О. Моляко, І. В. Пастир, В. М. Чайка та інших) – це підкреслює важливість питання формування технологічної готовності студентів до майбутньої професійної діяльності. Однак, як свідчить проведений аналіз, дослідники здебільшого зосереджуються на окремих аспектах і проблемах педагогічної роботи, що вказує на необхідність більш цілісного підходу до цієї теми.

У руслі технологічного підходу розуміння сутності та особливостей формування математичної компетенції учнів висвітлено в дослідженнях О. Ю. Беяніна, Л. П. Гапоненко, Л. К. Іляшенко, С. А. Ракова, Я. Г. Стельмах; питання практичної реалізації математичної компетентності на уроках розглядали О. А. Біда, Н. М. Буринська, В. Р. Ільченко, С. В. Ніконова, Н. А. Махровська, Г. С. Погромська, С. В. Колесник.

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні ефективності застосування технологічного підходу у навчанні математики через аналіз існуючих педагогічних практик, зокрема використання інструментів Geogebra, OnlineMSchool, інтерактивних мультимедійних технологій та проєктної діяльності.

Дослідження спрямоване на вивчення можливостей цих підходів у підвищенні якості навчання, розвитку пізнавальної активності, критичного мислення та формуванні навичок самостійної роботи учнів, а також на формулювання теоретичних рекомендацій щодо їх інтеграції в освітній процес.

Застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі значно

підвищує якість викладання, спрощує вирішення практичних задач і сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу [13, 16]. Комп'ютер може виконувати функцію інформаційної системи, допомагаючи розв'язувати технологічні, конструкторські та економічні питання, а також забезпечувати наочність і доступність матеріалу для учнів [18, 23]. Він також служить джерелом інформації для творчих проєктів, сприяє оперативному контролю за засвоєнням знань і навичок учнів, забезпечуючи диференційований підхід до навчання школярів з різним рівнем підготовки [27].

Інтеграція мультимедійних об'єктів, таких як звук, відео та ілюстрації, значно підвищує мотивацію учнів до навчання. Такі уроки привертають увагу навіть тих, хто раніше був байдужим до навчального процесу. Використання сучасних комп'ютерних програм, таких як Word, Excel та Paint, розширює можливості викладання. Наприклад, текстовий редактор Word допомагає створювати навчальні матеріали, таблиці, схеми, ілюстрації, а також допомагає учням оформлювати проєкти чи реферати [25]. Електронні таблиці Excel дозволяють автоматизувати обчислення, створювати графіки та діаграми, що є корисним для візуалізації числових даних. Зокрема, програма використовується для обчислення собівартості виробів, аналізу енергетичної цінності продуктів або створення баз даних [20]. Графічний редактор Paint може бути використаний для побудови геометричних фігур на уроках математики, що сприяє розвитку просторового мислення учнів [21]. Проєктна діяльність учнів у сучасній школі також активно підтримується використанням комп'ютерних технологій. Комп'ютерні презентації, створені за допомогою PowerPoint, дозволяють якісно ілюструвати проєкти та структурувати їхній зміст. Це забезпечує більш ефективну презентацію матеріалу та сприяє підвищенню мотивації учнів до навчання [14]. Використання презентацій звільняє вчителя від традиційної дошки, а учні отримують можливість глибше засвоювати матеріал завдяки наочності та чіткій структурі подання інформації. Отже, застосування комп'ютерних технологій у навчанні математики сприяє не лише підвищенню ефективності викладання, але й формуванню в учнів навичок критичного мислення, творчих здібностей та самостійності, що відповідає сучасним вимогам освіти.

Застосування сучасних технологій, таких як Geogebra та OnlineMSchool, значно збагачує уроки математики. Geogebra є потужним онлайн-калькулятором, який дозволяє виконувати побудови графіків, багатокутників та розв'язувати різноманітні математичні задачі. OnlineMSchool, своєю чергою, забезпечує виконання операцій з усіма множинами чисел, що робить його універсальним інструментом для роботи з математичними даними [20; 22]. Комп'ютерні технології на уроках математики допомагають урізноманітнити матеріал, зробити його більш наочним, доступним для сприйняття та сприяти підвищенню мотивації учнів. Програми оцінювання знань, умінь і навичок, інтегровані в комп'ютерні засоби, містять різні типи запитань: від простого відтворення матеріалу до проблемних завдань, що потребують застосування знань у нестандартних ситуаціях. Такі інструменти дозволяють не лише

перевіряти засвоєння учнями навчального матеріалу, але й формувати в них навички критичного мислення [20]. Методика використання комп'ютерних технологій на уроках математики у 6 класі має сприяти не лише кращому засвоєнню матеріалу, а й розвитку пізнавальної активності учнів. Використання віртуальних лабораторій та інтерактивних вправ дозволяє учням досліджувати геометричні фігури, створювати графіки та діаграми. Наприклад, програми, такі як Excel, дозволяють не лише автоматизувати розрахунки, але й представляти їх у вигляді графіків і діаграм, що сприяє кращому розумінню числових даних [10].

Застосування PowerPoint дає можливість створювати презентації для наочного пояснення нового матеріалу, забезпечуючи учням чітку структуру уроку. Це значно підвищує рівень зацікавленості учнів та сприяє більш ефективному засвоєнню складних концепцій. Крім того, використання мультимедійних матеріалів, таких як відеоуроки чи інтерактивні завдання, забезпечує різноманітність форм роботи на уроці та допомагає учням краще розуміти матеріал [14].

Професійна культура вчителя математики відіграє важливу роль у впровадженні технологічного підходу. Вона включає працьовитість, творчий підхід, постійне підвищення рівня професійної майстерності та вміння адаптувати сучасні технології до навчального процесу. Інтерес до предмета формує у дітей бажання вчитися, а поєднання раціонального і емоційного компонентів навчання стимулює їх творчу активність. Отже, технологічний підхід на уроках математики забезпечує не лише ефективність засвоєння знань, а й активне залучення учнів до навчального процесу. Це сприяє розвитку в них не лише математичних здібностей, але й критичного мислення, творчого підходу до розв'язання задач і загальної пізнавальної активності.

Наведемо приклади авторських розробок уроків математики із використанням комп'ютерних технологій для учнів 6 класу.

ПЕРШИЙ УРОК «РОЗВ'ЯЗАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ З ВИКОРИСТАННЯМ ГРАФІЧНИХ КАЛЬКУЛЯТОРІВ» можна провести, використовуючи графічний калькулятор або комп'ютер з доступом до відповідних програм для вивчення геометрії.

Мета уроку: навчити учнів застосовувати комп'ютерні технології для вирішення геометричних задач; сформувати в них навички аналізу і вирішення задач; вивчити методи роботи з графічним калькулятором.

Обладнання:

Графічний калькулятор або комп'ютер з програмою для геометрії.

Дошка та маркери.

Приклади геометричних задач.

Хід уроку:

Введення (5 хвилин)

Почнемо урок із короткого введення в тему. Пояснимо учням, що сьогодні ми будемо вивчати, як використовувати графічний калькулятор або комп'ютер для

розв'язання геометричних задач. Це надасть нам новий інструмент для розв'язання складних завдань.

Демонстрація роботи графічного калькулятора (10 хвилин)

Покажіть учням, як працювати з графічним калькулятором. Поясніть основні функції, такі як введення точок, побудова відрізків, обчислення відстаней і кутів.

Практична частина (25 хвилин)

Розв'яжемо кілька геометричних задач з використанням графічного калькулятора. Для прикладу:

Задача 1: Знайдіть довжину гіпотенузи прямокутного трикутника зі сторонами 3 і 4 одиниці.

Запустіть графічний калькулятор (Geogebra).

Побудуйте прямокутний трикутник зі сторонами 3 і 4.

За допомогою функцій калькулятора знайдіть довжину гіпотенузи (рис. 1.).

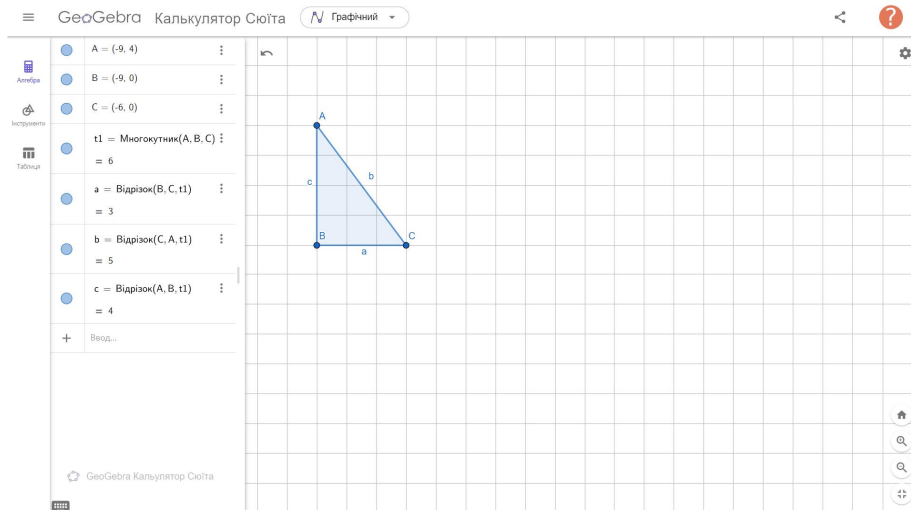


Рис.1. Фрагмент використання калькулятора Geogebra приклад 1

Попросіть учнів працювати в парах або групах та вирішувати цю та інші задачі.

Обговорення результатів (10 хвилин)

Попросіть учнів поділитися своїми відповідями та способами розв'язання задачі. Поясніть правильний спосіб розв'язання.

Висновки (5 хвилин)

Зробіть висновки щодо важливості комп'ютерних технологій у вивченні математики та геометрії. Закріпіть, що графічний калькулятор може значно полегшити вирішення різних завдань.

Домашнє завдання (5 хвилин)

Дайте учням додаткові геометричні задачі для розв'язання вдома з використанням графічного калькулятора. Підкресліть важливість вивчення цього інструмента для їхнього навчання. Завдяки цьому уроку, учні матимуть можливість практично використовувати комп'ютерні технології для вивчення математики і розв'язання геометричних задач.

Другий приклад уроку математики «**РОЗВ'ЯЗАННЯ РІВНЯНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У 6 КЛАСІ**» для 6 класу, де використовуються комп'ютерні технології.

Мета уроку: повторити поняття рівняння та його складові; навчити учнів розв'язувати прості рівняння з одним невідомим; навчатися використовувати комп'ютерні технології для візуалізації розв'язків рівнянь.

Обладнання:

Комп'ютери або планшети з Інтернет-доступом.

Проектор або дошка для відображення інформації.

Онлайн-калькулятор(GeoGebra)

Хід уроку:

Вступ (5 хвилин)

Вчитель пояснює мету та структуру уроку. Звертає увагу учнів на важливість вивчення рівнянь та їх ролі в математиці та повсякденному житті.

Оголошення теми та введення до матеріалу (10 хвилин)

Вчитель пояснює, що таке рівняння і як воно виглядає. Наприклад: «Рівняння – це математичний об'єкт, який містить одну або кілька невідомих (зазвичай позначаємо буквою «x») та деякі числа та знаки операцій. Ми будемо вивчати, як розв'язувати рівняння та знаходити значення невідомого».

Основна частина (25 хвилин)

Вчитель відображає на дошці або проекторі веб-сайт або програму для розв'язування рівнянь (наприклад, GeoGebra або Wolfram Alpha). Проводить демонстрацію розв'язування простого рівняння за допомогою цих платформ. Пояснює кроки та стратегії розв'язання.

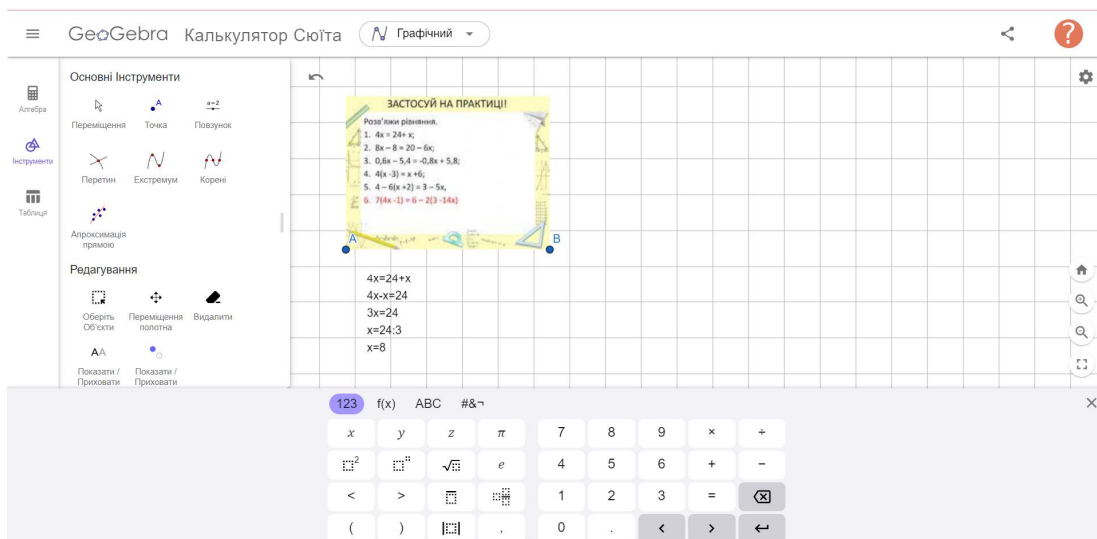


Рис. 2. Фрагмент використання калькулятора Geogebra приклад 2

Дає учням завдання вирішити кілька рівнянь на комп'ютерах або планшетах, використовуючи ту саму програму. Учні повинні записати розв'язки та спробувати визначити значення невідомого.

Практичні вправи (20 хвилин)

Учні роблять практичні вправи на розв'язування рівнянь на папері та в програмі на комп'ютерах. Вчителю слід надавати індивідуальну допомогу та перевіряти роботу кожного учня.

Заключна частина (10 хвилин)

Вчитель запитує учнів, чи вдалося їм вирішити всі завдання та які складності вони зустріли. Пояснює, що рівняння використовуються в багатьох галузях, таких як фізика, інженерія та економіка.

Домашнє завдання (5 хвилин)

Вчитель задає домашнє завдання, яке полягає в розв'язанні деяких рівнянь на папері та використанні комп'ютерних ресурсів для перевірки результатів.

Цей урок допоможе учням зрозуміти основні поняття рівнянь та навчити їх розв'язувати, використовуючи комп'ютерні технології для більшої інтерактивності та візуалізації.

Висновки. Результати вивчення реалізації технологічного підходу у навчанні математики в 6 класі підтверджують важливість використання сучасних технологій у освітньому процесі. Застосування інформаційних та інноваційних технологій дозволяє не лише покращити якість навчання, а й адаптувати його до індивідуальних потреб учнів, що забезпечує інтерактивність, доступність та гнучкість навчального процесу. Освітні технології створюють умови для самостійного, індивідуалізованого та інтенсивного навчання, розширюючи можливості як для вчителів, так і для учнів.

Інноваційні технології навчання базуються на особистісно орієнтованому підході, який сприяє активізації діяльності учнів, підвищенню їх мотивації та пізнавальної активності. Впровадження таких технологій дозволяє учням працювати у власному режимі, уникаючи дискомфорту та забезпечуючи можливість поглибленого вивчення матеріалу. Це підвищує ефективність уроків математики, збагачує освітній досвід учнів через включення їх у реальні та моделювані ситуації, а також розвиває здатність до самостійного мислення, прийняття рішень та творчої діяльності. Інноваційні технології, такі як інтерактивне та проєктне навчання, інформаційні та ігрові методики, дозволяють зробити уроки математики більш різноманітними, цікавими та результативними. Вони сприяють підвищенню обсягу виконаних завдань, розвитку критичного мислення, формуванню комунікативних навичок та вмінню працювати в групі. Використання технологій також забезпечує зростання якості засвоєння знань, інтегруючи сучасні технічні засоби, які дозволяють організувати навчання максимально ефективно.

Таким чином, реалізація технологічного підходу в навчанні математики є важливим кроком до модернізації освітнього процесу, що відповідає сучасним вимогам суспільства. Використання технологій дозволяє учням глибше зрозуміти навчальний матеріал, розвивати творчі здібності та формувати навички, необхідні для майбутнього. Актуальність розглянутої теми підтверджується необхідністю вдосконалення методів навчання у відповідь на виклики часу.

Використана література

1. Алексєєва Г. М., Антоненко О. В., Жадан К. О., Лифенко М. В. Досвід використання засобів електронного навчання у інклюзивному освітньому ВНЗ. [Електронний ресурс]. *Фізико-математична освіта: науковий журнал*. Вип. 4 (14) / Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, Фізико-математичний факультет редкол.: О. В. Семеніхіна (гол.ред.) [та ін.]. Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2018. № 4 (18). С. 17-25. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2018-018-4-003>
2. Алексєєва Г. М., Кравченко Н. В., Антоненко О. В., Горбатюк Л. В. Використання ігрових технологій в процесі професійної підготовки студентів педагогічних закладів вищої освіти євроінтеграції. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*. Вип. 6 (119). Серія: Педагогіка. Одеса: ПНПУ імені К. Д. Ушинського, 2017. С. 7-14.
3. Бєседін Б., Кириченко А. Організація проєктної діяльності на уроках математики як спосіб розвитку пізнавальної компетентності учнів. *Гуманізація навчально-виховного процесу*. 2021. № 1 (100).
4. Гавриленко Н. В. Податкова система: навчальний посібник. Львів: Новий Світ-2000, 2007. 328 с.
5. Гришина Л., Гавриленко Н., Гришина Н. Оцінка податкової ефективності програм підтримки малого і середнього бізнесу. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки*. 2014. Вип. 25. С. 193–198.
6. Гура В., Несторенко Т., Макаренко Т. Дослідження категорії «освітня послуга»: міждисциплінарний підхід. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. 2022. Вип. 2. С. 91–104. DOI: <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2022-1-2-91-104>.
7. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: підручник для студентів вищих навчальних закладів. 3-ге вид., виправлене. Київ: Академвидав, 2015. 304 с.
8. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / автор-укладач Н. П. Наволокова. Харків: Вид. група «Основа», 2011. 176 с.
9. Землянська В. Технологічний підхід до вивчення освітньої галузі «Математика» у початкових класах. *Початкова школа*. 2007. № 10. С. 54–57.
10. Інноваційні технології навчання: методичний посібник / уклад. Г. Очкань. Вінниця: Вінниц. обл. друк., Книга-Вега, 2016. 196 с.
11. Кравченко Н., Алексєєва Г., Горбатюк Л., Хоменко С. Організація виховної роботи закладу освіти під час карантину засобами інформаційно-комп'ютерних технологій. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки: зб. наук. пр.* Вип. 1. Бердянськ: БДПУ, 2022. С. 177-188. <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2022-1-1-177-188>
12. Мадзігон В. М. Технологія креативної педагогічної освіти: монографія. Луцьк: Твердиня, 2011. 512 с.
13. Михайліченко М. В., Рудик Я. М. Освітні технології: навчальний посібник. Київ: ЦП «КОМПРИНТ», 2016. 583 с.
14. Науково-методичні засади формування математичної компетентності здобувачів середньої освіти: монографія / ДЗ «ПНПУ імені К. Д. Ушинського»; за ред. К. В. Недялкової. Одеса: Видавець ФОП Бойчук, 2021. 279 с.
15. Основи інноваційної освітньої діяльності: методичні рекомендації / упоряд. Л. В. Антонюк. Рівне: РОШПО, 2018. 144 с.
16. Педагогічні технології в підготовці вчителів: навчальний посібник / кол. авторів; за ред. І. Ф. Прокопенка. 3-є вид., доповнене і перероблене. Харків: ХНПУ, 2018. 457 с.
17. Петришин Р. І., Житарюк І. В., Мартинюк О. В., Колісник Р. С. Технології навчання математики у закладах освіти: конспект лекцій: навчальний посібник. Київ: Видавництво «Людмила», 2022. 632 с.
18. Прокопенко І. Ф., Євдокимов В. І. Педагогічні технології: навчальний посібник. Харків: Колегіум, 2005. 224 с.
19. Рудницька Н. Роль сучасних технологій навчання математики у початковій школі у підготовці майбутніх фахівців. *Молодь і ринок: наук.-пед. журн.* Дрогобич: Дрогоб. держ. пед. ун-т ім. І. Франка, 2016. Вип. 36. С. 67–71.
20. Савченко О. Я. Дидактика початкової школи: підручник. Київ: Граматика, 2012. 504 с.

21. Теорія та практика змішаного навчання : монографія / В. М. Кухаренко, С. М. Березенська, К. Л. Бугайчук, Н. Ю. Олійник, Т. О. Олійник, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротенко, А. Л. Столяревська ; за ред. В. М. Кухаренка. Харків : Міськдрук, НТУ «ХП», 2016. 284 с.
22. Химинець В. В., Кірик М. Ю. Інновації в початковій школі. Тернопіль : Мандрівець, 2010. 312 с.
23. Чепіль М. М., Дудник Н. З. Педагогічні технології : навчальний посібник для студентів ВНЗ. Київ : Академвидав, 2012. 224 с.
24. Юзик О. П. Медіаосвіта при підготовці майбутніх учителів інформатики у Польщі: з історії становлення та впровадження. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. 2021. Вип. 213 (169). С. 165–170. DOI: 10.5281/zenodo.5077989. URL: <https://visnyk.chnpu.edu.ua/21-13-169-28/>. (дата звернення: 24.12.2024)
25. Янкович О., Беднарек Ю. Освітні технології сучасних навчальних закладів : навчально-методичний посібник. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2015. 212 с.
26. Gura V., Nestorenko T., Makarenko T. Doslidzhennia katehorii «osvitnia posluha»: mizhdystsyplinarnyi pidkhid [The «Educational Service» Category Study: Interdisciplinary Approach]. *Scientific Notes of Berdyansk State Pedagogical University. Series: Pedagogical Sciences*. 2022. No. 2, pp. 91–104. DOI: <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2022-1-2-91-104>.
27. Kozitska N. Management accounting and internal economic of production processes. *Cambridge Journal of Education and Science*. 2015. Vol. 2, No. 14, pp. 321–329. URL: <http://eir.nuos.edu.ua/xmlui/handle/123456789/5772>.
28. Kulinich T., Shepel I., Havrylenko N. Development of management accounting based on risk-oriented approach. *Ekonomichnyy analiz*. 2021. Vol. 31, No. 1, pp. 17–24. ISSN 2219-4649. URL: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/1868>.
29. Peliova J., Nestorenko T., Kovachov S., Suchikova Y., Nestorenko O. Adapting to adversity: a case study of asynchronous learning implementation in a relocated university amidst war. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach*. 2023. No. 16, pp. 119–132. DOI: <https://doi.org/10.54264/0067>.
30. Yuzyk O., Yuzyk M., Bilanych L., Honcharuk V., Bilanych H., Fabian M. Distance Learning in Higher Education Institutions in Conditions of Quarantine and Military Conflicts. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*. 2022. Vol. 22, No. 4, P. 741–749. DOI: <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.4.87>.

References

1. Aleksieieva H. M., Antonenko O. V., Zhadan K. O., Lyfenko M. V. Dosvid vykorystannia zasobiv elektronnoho navchannia u inkluzyvnomu osvitnomu VNZ [Experience in Using E-Learning Tools in an Inclusive Higher Education Institution]. *Fizyko-matematychna osvita : naukovyi zhurnal*. Vyp. 4 (14). Sumy : Sumskiy derzhavnyi pedahohichnyi universytet imeni A. S. Makarenka, 2018. No. 4 (18). pp. 17–25. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2018-018-4-003>.
2. Aleksieieva H. M., Kravchenko N. V., Antonenko O. V., Horbatiuk L. V. Vykorystannia ihrovykh tekhnolohii v protsesi profesiinoy pidhotovky studentiv pedahohichnykh zakladiv vyshchoi osvity yevrointehratsii [The Use of Game Technologies in the Professional Training of Students in Pedagogical Institutions of Higher Education in the Context of European Integration]. *Naukovyi visnyk Pivdenoukrajinskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni K. D. Ushynskoho. Seriya : Pedahohika*. Odesa : Pivdenoukrajinskyi natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni K. D. Ushynskoho, 2017. No. 6(119). pp. 7–14.
3. Besedin B., Kyrychenko A. Orhanizatsiia proiektnoi diialnosti na urokakh matematyky yak sposib rozvytku piznavalnoi kompetentnosti uchniv [The Organization of Project Activities in Mathematics Lessons as a Way to Develop Students' Cognitive Competence]. *Humanizatsiia navchalno-vykhovnoho protsesu*. 2021. No. 1 (100).
4. Havrylenko N. V. Podatkova systema : navchalnyi posibnyk [Tax System : A Textbook]. Lviv : Novyi 5
5. Hryshyna L., Havrylenko N., Hryshyna N. Otsinka podatkovoi efektyvnosti prohram pidtrymky maloho i serednoho biznesu [Assessment of Tax Efficiency of Programs to Support Small and Medium-Sized Businesses]. *Naukovi pratsi Kirovohradskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu*. *Ekonomichni nauky*. 2014. Issue 25. pp. 193–198.
6. Hura V., Nestorenko T., Makarenko T. Doslidzhennia katehorii «osvitnia posluha»: mizhdystsyplinarnyi pidkhid [The "Educational Service" Category Study: An Interdisciplinary Approach]. *Naukovi zapysky*

- Berdianskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. Seria: Pedahohichni nauky. 2022. Issue 2. pp. 91–104. DOI: <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2022-1-2-91-104>.
7. Dychkivska I. M. Innovatsiini pedahohichni tekhnolohii : pidruchnyk dlia studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv [Innovative Pedagogical Technologies : A Textbook for University Students]. 3rd ed., revised. Kyiv : Akademvydav, 2015. 304 p.
 8. Entsyklopediia pedahohichnykh tekhnolohii ta innovatsii [Encyclopedia of Pedagogical Technologies and Innovations] / compiled by N. P. Navolokova. Kharkiv : Vyd. hrupa «Osnova», 2011. 176 p.
 9. Zemlianska V. Tekhnolohichni pidkhid do vyvchennia osvithoi haluzi «Matematyka» u pochatkovykh klasakh [Technological Approach to Studying the Educational Field "Mathematics" in Primary Classes]. Pochatkova shkola. 2007. No. 10. pp. 54–57.
 10. Innovatsiini tekhnolohii navchannia: metodychni posibnyk [Innovative Learning Technologies: Methodological Manual] / compiled by H. Ochkan. Vinnytsia : Vinnyts. obl. druk., Knyha-Veha, 2016. 196 p.
 11. Kravchenko N., Aleksieieva H., Horbatiuk L., Khomenko S. Organization of educational work in institutions during quarantine through the means of informational and computer technologies. Naukovi zapysky Berdianskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. Seria: Pedahohichni nauky. 2022. No. 1, pp. 177–188. DOI: <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2022-1-1-177-188>.
 12. Madzhon V. M. Tekhnolohiia kreatyvnoi pedahohichnoi osvity: monohrafiia [Technology of Creative Pedagogical Education: Monograph]. Lutsk: Tverdnyia, 2011. 512 p.
 13. Mykhailichenko M. V., Rudyk Ya. M. Osvitni tekhnolohii: navchalnyi posibnyk [Educational Technologies: Textbook]. Kyiv: CP "KOMPRINT", 2016. 583 p.
 14. Naukovo-metodychni zasady formuvannia matematychnoi kompetentnosti zdobuvachiv serednoi osvity: monohrafiia [Scientific and Methodological Principles of Developing Mathematical Competence in Secondary Education Students: Monograph]. Odesa: FOP Boichuk, 2021. 279 p.
 15. Osnovy innovatsiinoi osvithoi diialnosti: metodychni rekomendatsii [Foundations of Innovative Educational Activities: Methodological Recommendations]. Compiled by L. V. Antoniuk. Rivne: ROIPPO, 2018. 144 p.
 16. Pedahohichni tekhnolohii v pidhotovtsi vchyteliv: navchalnyi posibnyk [Pedagogical Technologies in Teacher Training: Textbook]. Edited by I. F. Prokopenko. 3rd ed., revised and expanded. Kharkiv: HNPU, 2018. 457 p.
 17. Petryshyn R. I., Zhytariuk I. V., Martyniuk O. V., Kolisnyk R. S. Tekhnolohii navchannia matematyky u zakladakh osvity: konspekt lektsii [Technologies of Teaching Mathematics in Educational Institutions: Lecture Notes]. Kyiv: Ludmyla Publishing House, 2022. 632 p.
 18. Prokopenko I. F., Yevdokymov V. I. Pedahohichni tekhnolohii: navchalnyi posibnyk [Pedagogical Technologies: Textbook]. Kharkiv: Kolehium, 2005. 224 p.
 19. Rudnytska N. The role of modern mathematical teaching technologies in primary schools in the preparation of future specialists. Molod i rynek: nauk.-ped. zhurn. Drohobych: Drohobych State Pedagogical University named after Ivan Franko, 2016. Vol. 36, pp. 67–71.
 20. Savchenko O. Ya. Dydaktyka pochatkovoii shkoly: pidruchnyk [Didactics of Primary School: Textbook]. Kyiv: Hramatyka, 2012. 504 p.
 21. Teoriia ta praktyka zmishanoho navchannia: monohrafiia [Theory and Practice of Blended Learning: Monograph]. Edited by V. M. Kukhareno. Kharkiv: Miskdruk, NTU "KhPI", 2016. 284 p.
 22. Khymynets V. V., Kiryk M. Yu. Innovatsii v pochatkovii shkoli [Innovations in Primary School]. Ternopil: Mandrivets, 2010. 312 p.
 23. Chepil M. M., Dudnyk N. Z. Pedahohichni tekhnolohii: navchalnyi posibnyk dlia studentiv VNZ [Pedagogical Technologies: Textbook for University Students]. Kyiv: Akademvydav, 2012. 224 p.
 24. Yuzyk O. P. Media education in the preparation of future informatics teachers in Poland: historical development and implementation. Visnyk Natsionalnoho universytetu «Chernihivskyy kolehium» imeni T. H. Shevchenka. Seria: Pedahohichni nauky. 2021. No. 213 (169), pp. 165–170. DOI: 10.5281/zenodo.5077989. URL: <https://visnyk.chnpu.edu.ua/21-13-169-28/>. Accessed December 24, 2024.
 25. Yankovych O., Bednarek Yu. Osvitni tekhnolohii suchasnykh navchalnykh zakladiv: navchalno-metodychni posibnyk [Educational Technologies of Modern Educational Institutions: Methodological Guide]. Ternopil: TNPU named after V. Hnatiuk, 2015. 212 p.

26. Gura V., Nestorenko T., Makarenko T. The «Educational Service» Category Study: Interdisciplinary Approach. Scientific Notes of Berdyansk State Pedagogical University. Series: Pedagogical Sciences. 2022. No. 2, pp. 91–104. DOI: <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2022-1-2-91-104>.
27. Kozitska N. Management accounting and internal economic of production processes. Cambridge Journal of Education and Science. 2015. Vol. 2, No. 14, pp. 321–329. URL: <http://eir.nuos.edu.ua/xmlui/handle/123456789/5772>. Accessed December 24, 2024.
28. Kulinich T., Shepel I., Havrylenko N. Development of management accounting based on risk-oriented approach. Ekonomichnyy analiz. 2021. Vol. 31, No. 1, pp. 17–24. ISSN 2219-4649. URL: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/1868>. Accessed December 24, 2024.
29. Peliova J., Nestorenko T., Kovachov S., Suchikova Y., Nestorenko O. Adapting to adversity: a case study of asynchronous learning implementation in a relocated university amidst war. Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach. 2023. No. 16, pp. 119–132. DOI: <https://doi.org/10.54264/0067>.
30. Yuzyk O., Yuzyk M., Bilanych L., Honcharuk V., Bilanych H., Fabian M. Distance Learning in Higher Education Institutions in Conditions of Quarantine and Military Conflicts. IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security. 2022. Vol. 22, No. 4. P. 741–749. DOI: <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.4.87>.

S. Umants, H. Aliksieieva, N. Kravchenko, O. Ovsiannikov. Implementation of the technological approach in teaching mathematics in the 6th grade.

The article highlights the theoretical foundations and practical aspects of implementing a technological approach in teaching mathematics to 6th-grade students. The advantages of modern pedagogical technologies are considered, including tools such as Geogebra, OnlineMSchool, and interactive multimedia resources, which contribute to the development of mathematical competence, cognitive activity, and critical thinking skills among students. Based on the authors' designs, examples of integrating computer technologies into lesson structures are presented, allowing for diverse forms of material delivery and making it more accessible to students with varying levels of preparation and learning abilities.

The paper provides three examples of author-developed lessons: "Solving Geometric Problems Using Graphing Calculators," "Solving Equations Using Computer Technologies," and "Fractions and Their Applications Using Computer Technologies." The lessons demonstrate the effectiveness of using graphing calculators, online tools, and multimedia technologies to enhance the learning process. Specifically, the use of Geogebra for constructing geometric objects, solving equations with Wolfram Alpha and OnlineMSchool, and studying fractions through interactive online calculators is discussed.

The article emphasizes that the technological approach fosters the development of students' creative and independent skills, enables the study of complex topics at a comfortable pace, and helps create an interactive educational environment that meets the challenges of modern education. The proposed recommendations for implementing the technological approach can be beneficial for mathematics teachers seeking to improve teaching quality, motivate students, and adapt the learning process to the demands of the modern digital era.

Keywords: *technological approach, mathematics teaching, computer technologies, Geogebra, OnlineMSchool, interactive tasks, graphing calculator, innovative methods, mathematical competence, cognitive activity.*